Aus dem Städtischem Krankenhaus zu Berlin-Pankow
Direktor: Dr. med. Lutz

Das primäre Lungencarcinom

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der
Doktorwürde in der gesamten Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

HERBERT SEELE
aus Berlin-Neukölln

Tag der Promotion: 19. Dezember 1936

BERLIN 1936

Neuland-Druck, vorm. Druckerei Studentenwerk, Berlin N 4, Johannisstr. 1

675

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. SIEBECK
Referent: Prof. Dr. BAETZNER
Korreferent: i.V.: Prof. Dr. ROSTOCK

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535701_0102

Das primäre Lungencarcinom.

Noch um 1871 zählte das primäre Lungencarcinom nach Langhaus zu den größten Seltenheiten. Bald mehrten sich die Veröffentlichungen über die Häufigkeitszunahme dieses Leidens. Besonders seit der Tagung der Deutschen Pathologischen Gesellschaft 1923, auf der die Frage der Zunahme des primären Lungenkrebses erörtert wurde, erschienen Statistiken und Veröffentlichungen, die zum Teil zu recht abweichenden Ergebnissen geführt haben. Trotzdem erscheint es wünschenswert, noch recht viel Material zusammenzutragen und Statistiken aufzustellen, ja es wird sogar von Brandt und anderen Autoren vorgeschlagen, von einer zentralen Stelle aus für ganz Europa die einzelnen Fälle zu erfassen, um so an Hand einer von einheitlichen Gesichtspunkten ausgehenden Übersicht der noch ungeklärten Ätiologie näher zu kommen.

I. Häufigkeit.

Fast einmütig wird heute an einer absoluten Zunahme des Lungencarcinoms nicht mehr gezweifelt. Nach Breckwoldt ist die Zunahme des Lungenkrebses mit einer Zunahme der Krebskrankheit allein nicht zu erklären, vielmehr gibt es Autoren, wie Bejack und Redlich, die eine Abnahme des Krebsleidens beobachten. Auffallend ist, daß die Bevölkerung der Städte Sachsens an erster Stelle vom Lungencarcinom befallen ist, und zwar hat Leipzig die höchsten Ziffern aufzuweisen, dann folgen Chemnitz und Zwickau. Assmann stellte fest, daß hier der Lungenkrebs siebenmal häufiger als im Rheinland auftritt. Staehelin und Homann führen die Zunahme allein auf verbesserte Diagnosestellung zurück. Von anderer Seite wird darauf hingewiesen, daß die örtliche Bevölkerungszusammensetzung auch ausschlaggebend für statistische Ergebnisse der Krankenhäuser sein kann. So werden Krankenhäuser mit vorwiegend ländlicher Bevölkerung zu anderen Ergebnissen gelangen als Anstalten der Großstädte, wo ein weit größerer Anteil von Kranken durch Fürsorge und bessere Aufklärung erfaßt wird, zumal meist in Kreisen der Landbevölkerung heute noch eine Scheu vor dem Krankenhaus besteht. Besonders wertvoll sind die Arbeiten der Institute, in denen die Untersuchungsmethoden in den letzten Jahrzehnten unverändert geblieben sind. Auch

werden Einwände erhoben, daß die absolute Zunahme des Lungenkrebses nur Folge des veränderten Altersaufbaues der Bevölkerung sei, da das durchschnittliche Lebensalter zugenommen habe und somit mehr Menschen als früher in das krebsfähige Alter gelangen. Auffallend ist der Widerspruch in den Resultaten, zu denen Breckwoldt und Kikuth gelangten. Während Breckwoldt für Hamburg-Barmbeck keine Zunahme feststellen konnte, konstatierte Kikuth für Hamburg-Eppendorf eine Zunahme.

Die meisten Arbeiten kamen zunächst aus Deutschland. Von der Vorstellung ausgehend, daß vielleicht rassekonstitutionelle Bedingungen und andere Lebensweise die Ursache sein könnten, stellte Syrek eine Statistik vom Pathologischen Institut der Universität Krakau auf und konstatierte auch hier trotz anderer anthropologischer Bevölkerungszusammensetzung eine Zunahme des Lungenkrebses. Forschungen in dieser Richtung ergaben, daß auch die jüdische Rasse gleich oft befallen ist.

Oberndorfer führt als Erklärung für die auffallende Zunahme des primären Lungenkrebses besonders drei Punkte an:

1. durch gesammelte Erfahrungen werden jetzt mehr Carcinome diagnostiziert,
2. kommt die verbesserte Röntgendiagnostik zu Hilfe,
3. begeben sich heute mehr alte Leute als früher ins Krankenhaus.

Wenn auch einige Autoren eine auffallende Zunahme nicht feststellen können, so stehen demgegenüber doch die zahlreichen Veröffentlichungen, die an einer Zunahme keinen Zweifel lassen. Auch im Auslande kam man zu demselben Ergebnis. Aus der folgenden Aufstellung der verhältnismäßig kleinen Anzahl von Fällen am Städt. Krankenhaus Berlin-Pankow geht deutlich eine auffallende Zunahme der zur Sektion gelangten primären Lungencarcinome seit etwa 1926 hervor, selbst wenn 16 klinisch diagnostizierte, aber nicht zur Sektion gelangte Fälle außer Acht gelassen werden.

Zur Sektion gelangte Fälle am Städt. Krankenhaus Berlin-Pankow:

1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	
2	2	—	—	—	1	—	3	
1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Gesamtzahl:
3	4	3	9	5	8	8	5	52

II. Alter, Geschlecht, Berufsgruppe.

Die Altersverteilung wird von den meisten Verfassern zwischen 50 und 60 Jahren angegeben. Auch für die Fälle am Pankower Krankenhaus gelange ich zu einer Durchschnittszahl von 58,7 Jahren, wobei das jüngste Lebensalter 45, das höchste 80 betrug.

Auffallend ist die Verteilung auf die Geschlechter. Fast alle Autoren haben festgestellt, daß das männliche Geschlecht bei weitem häufiger befallen wird als das weibliche. Diese Tatsache hat Anlaß zu gewissen Schlüssen und Hinweisen bezüglich der Ätiologie gegeben. Unter den in der Literatur hierüber sehr zahlreich erschienen Statistiken fand ich nur einen Verfasser, der nicht zu demselben Ergebnis kam; Gaud K r a s t i n g fand unter seinen Fällen nur achtmal das männliche und elfmal das weibliche Geschlecht befallen, was einer Verhältniszahl von 0,73 : 1 entspricht. Unter den 52 zur Sektion gelangten Fällen des Städt. Krankenhauses Berlin-Pankow wurde 50 mal das männliche und nur 2 mal das weibliche Geschlecht befallen, das entspräche einer Verhältniszahl von 25 : 1. Diese Zahl kommt den Feststellungen von E g e n o l f gleich.

P e t e r s, der das Material des Städt. Krankenhauses Berlin-Moabit der letzten Jahre zusammenstellte, fand die Zunahme vornehmlich beim Mann. Das verhältnismäßig kleine mir zur Verfügung stehende Material erlaubt mir nicht, in dieser Hinsicht ein Urteil zu fällen.

Hinsichtlich der befallenen Berufsgruppen ist man bisher zu keinen verwertbaren Ergebnissen gekommen, die einen berechtigten Schluß auf Prädilektion einzelner Berufe zuließen. Anamnestisch ist meist die Angabe Arbeiter bezw. Rentner zu erheben. Unter dieser Bezeichnung „Rentner" verbergen sich leider alle möglichen Berufe, da wirkliche Rentner, das heißt solche, die von den Einkünften ihres Vermögens leben, kaum darunter sind. Vielmehr handelt es sich um Rentenempfänger der Landesversicherung, Reichsversicherung für Angestellte und Wohlfahrtsämter. Wenn auch im allgemeinen der Handarbeiter an erster Stelle zu stehen scheint, so berechtigt das meines Erachtens noch nicht dazu, den Schluß zu ziehen, daß die handarbeitende Bevölkerung besonders von dieser Erkrankung betroffen wird. Vielmehr sind folgende nicht unwesentlichen Faktoren zu beachten:

1. unter der arbeitenden Bevölkerung allgemein überwiegt der Handarbeiter den Kopfarbeiter an Zahl von vornherein,
2. die Bevölkerungszusammensetzung der Umgebung des Krankenhauses kann allein schon ausschlaggebend sein,
3. besondere Einrichtungen des Krankenhauses selbst.
   Dieser Punkt mag vielleicht nur für Berlin zutreffend sein; so könnte an meinem Material die geringe Zahl der finanziell

Bessergestellten allein daran liegen, daß in der Nachkriegszeit die Privatstationen im Krankenhaus Pankow wie in fast allen Berliner Städtischen Krankenhäusern eingingen, und somit die Bessergestellten Privatkliniken aufsuchten.

An meinem Material fand ich folgende Verteilung auf die einzelnen Berufe:

1.	Angestellte (Agenten, Büroangestellte, Kaufleute, Boten)	4
2.	Handwerker (Schmiede 2, Schlosser 2, Sattler 1, Schuster 2, Bäcker 2, Möbelpolierer 1, Schlächter 2, Friseur 1)	13
3.	Bauhandwerker (Maurer 1, Zimmerer 3, Stukkateure 2, Steinsetzer 1)	13
4.	Monteure 4, Werkmeister 1	5
5.	Ingenieure	1
6.	Arbeiter, ungelernte	5
7.	Gastwirte 2, Bierabzieher 1	3
8.	Fuhrleute	2
9.	Gärtner	1
10.	Beamte und Lehrer	2
11.	Rentner	7
12.	Hausfrauen	2
		52

III. Ätiologie.

Trotz eifrigster Bemühungen ist es bisher noch nicht gelungen, über die Frage der Ätiologie Klarheit zu schaffen. Man hat im Zeitalter rasch aufsteigender Technik und Motorisierung besonders chronisch-chemisch-mechanische Reize verantwortlich gemacht, ohne bisher zu befriedigenden Forschungsergebnissen gekommen zu sein. Einzig und allein in bisher nur die Entstehung des Schneeberger Lungencarcinoms geklärt. Vor Schließung der Gruben in Schneeberg erkrankten 75% der Arbeiter an diesem Leiden, seit der Schließung der Gruben zählt das Lungencarcinom in dieser Gegend zu den Seltenheiten. Hieraus allein ergibt sich ein ursächlicher Zusammenhang und zugleich der Beweis, daß industrielle Schädigungen, zumindest für diese Fälle, zum Lungencarcinom führen können. Besonders Assmann, Heilmann, Saupe und Uhlig machen hierüber genauere Angaben und führen die Erkrankung auf die Gegenwart von Kobalt und Arsenstaub in den dortigen Gruben zurück. Sikls Untersuchungen sprechen besonders dafür, daß weniger der Steinstaub als vielmehr die permanente Radiumemanation als Ursache anzusehen ist. In gewissem Gegensatz

zu Schmorrl stellte er bei 10 zur Sektion gelangten Fällen 8 mal einwandfrei Carcinom fest, wobei er verhältnismäßig wenig Pneumonokoniosen fand. Er hält daher nicht die Lungenverstaubung, sondern die besondere Art der eingeatmeten Stoffe, also die Radiumemanation, in erster Linie für hauptschuldig. Schulte und Gruber untersuchten ebenfalls ein großes Leichenmaterial aus dem Ruhrgebiet mit schweren Steinstaublungen, ohne eine entsprechende Häufung der Carcinomfälle vermerken zu können.

Weit schwieriger ist die auffallende Zunahme des Lungenkrebses in anderen Gegenden zu klären. Wies doch gerade der Schneeberger Lungenkrebs auf exogene Faktoren hin, so ist es nicht verwunderlich, daß ebenfalls für die übrigen Fälle vornehmlich äußere Ursachen herangezogen werden. Wenn der in sämtlichen Kulturstaaten zunehmende Automobilverkehr mit seinen Auspuffgasen und seiner vermehrten Staubentwicklung mit der Krebszunahme in Zusammenhang gebracht wird, so gibt doch die weitaus geringere Beteiligung des Weibes zu denken Anlaß und entkräftet bis zu einem gewissen Grade die Annahme, daß die zunehmende Motorisierung der Verkehrsmittel die Ursache sei.

Die Tatsache, daß hauptsächlich der Bronchus Ausgangsort ist, und daß andererseits der berufstätige Mann, der bei weitem mehr exogenen Noxen ausgesetzt ist als die Frau, befallen wird, geben zu der Vermutung Anlaß, daß besonders von außen einwirkende Schädigungen als Ursache anzusehen sind. Daneben wird allgemein noch eine gewisse Disposition des Individuums angenommen werden müssen, die uns erklärlich macht, weshalb nicht viel mehr Menschen am Lungencarcinom erkranken. Assmann betont, daß außer den äußeren Faktoren auch der Widerstandsgrad des Körpers gegen Tumorenentwicklung in Betracht zu ziehen ist. Ferner weist er auf die Bedeutung der Inzucht hin, deren großer Einfluß im Tierexperiment festgestellt ist.

Lipschitz und Schönherr finden unter ihrem Material wiederholt Kraftfahrer, so daß sie in der Krebszunahme einen Zusammenhang mit dem vermehrten Autoverkehr annehmen. Schlesinger stellte fest, daß Düsseldorf in der Autovermehrung an erster Stelle steht, aber hier gerade eine Abnahme zu konstatieren ist. Oberndorfer berichtet, daß Chauffeure in seinem Material nicht besonders beteiligt sind, daß man ferner in Lettland auch eine Zunahme des Lungenkrebses verzeichnet, daß es aber gerade hier noch wenig Autos gibt. Syrek (Krakau) stellte ebenfalls eine Zunahme fest, während sein Material aus ländlichen Kreisen stammt mit nur geringem Autoverkehr. Heger schuldigt vor allem die Gase der Schwerölmotoren an und fordert ärztlicherseits völlige Unschädlichmachung der Auspuffgase. Nach Heilmann sind diese Gase als teerverwandte Stoffe zu

betrachten. Schläpfer — Direktor der Prüfungsanstalt für Brennstoff an der Eidgenöss. Techn. Hochschule — untersuchte die Gase auf teerähnliche Verbindungen, wobei er zu dem Resultat kam, daß die Auspuffgase wahrscheinlich keine Verbindungen enthalten, die mit Teer-Bestandteilen verwandt sind und mit denen sich im Tierexperiment Krebs erzeugen ließe. Auch Probst ließ die Auspuffgase auf Teergehalt hin prüfen, aber auch dabei wurden keine Teerbestandteile festgestellt.

Mit dem vermehrten Automobilverkehr ging nun zwangsläufig eine erhöhte Staubentwicklung einher. Hampeln weist darauf hin, daß in dem staubfreien Oslo das primäre Lungencarcinom selten sei, wogegen er im staubfreien Riga die Fälle gehäuft fand. Mit ihm machen Materna und Heilmann den Staub verantwortlich. Wenn Hampeln hauptsächlich die zunehmende Staubbildung für die Ursache hält, so wird dem entgegengehalten, daß immer noch die Erklärung fehle, warum Stadt und Land ein gleichhäufiges Vorkommen zu verzeichnen haben, und warum in den Großstädten, wo die Anthrakose etwas ganz gewöhnliches ist, das Lungencarcinom nicht viel häufiger auftritt. Berblinger stellte an Hand seiner Fälle fest, daß nur wenige einen nennenswerten Grad von Chalikosis oder Anthrakochalikosis boten, weswegen wenigstens für sein Material die Staubschädigung nicht allein zur Klärung beitragen kann.

Lipschitz mißt Rauch und Gasen der Städte großen Wert bei. Nach Untersuchungen von Flügge enthält Rauch $^1/_5$ Kohlenwasserstoff, und zwar besonders Teer und Öle. Er verglich die Statistiken der Lungencarcinome von Zwickau, einer ausgesprochenen Industriegegend, mit denen von Utrecht, einer Nicht-Industriegegend; er fand, daß in der Zeit von 1924 bis 1928 in Zwickau der Lungenkrebs 12,9%, in Utrecht hingegen nur 2,6% aller Carcinome ausmachte.

Assmann weist auf deutliche Unterschiede der Häufigkeit der Erkrankung im Ruhrgebiet, verglichen mit Sachsen, hin, wobei er hervorhebt, daß die Bevölkerung des Ruhrgebietes Steinkohlenstaub, die Sachsens Braunkohlenstaub ausgesetzt ist, womit auch das seltene Vorkommen in Oberschlesien zu erklären wäre.

Da es gelungen ist, im Tierexperiment durch Einblasen von Teer primären Lungenkrebs zu erzeugen, wurde die Teerung der Landstraßen in ursächlichen Zusammenhang gebracht. Auffallend ist jedoch, daß gerade aus Frankreich, das über ausgedehnte Teerstraßen verfügt, wenig Berichte über eine Zunahme kommen.

In der kolossalen Zunahme des Tabakkonsums, vor allem des Zigarettenrauchens, erblicken einige Autoren einen ursächlichen Zusammenhang. Seifert macht das Einsaugen von Nikotin und Tabakpartikelchen verantwortlich. Als Beweis führt er an, daß sich unter

seinem Material 7 Zigarrenmacher oder -Sortierer, des öfteren auch Kellner und Gastwirte befanden. Lickint und andere halten den Tabakgenuß wenigstens zum Teil für schuldig. Fahr sieht im Tabakrauch einen sich stets wiederholenden Reiz, der eine Carcinomentwicklung vielleicht begünstigt. Enger (Leipzig) fand auffallend hoch die Zahl derer, die in Zigarettenfabriken gearbeitet haben, was er wegen der geringen Verbreitung dieses Gewerbes in dieser Gegend für um so beachtenswerter hält. Auch Syrek (Warschau) erblickt im Tabak eine der schädigenden Wirkungen, womit auch das häufigere Auftreten bei Männern zu erklären sei, und erinnert an die Häufigkeit des Lippenkrebses beim Manne. Junghans fand unter seinen 450 Fällen bei einer ausgedehnten Zigaretten-Industrie nicht mehr als 4 Zigarettenarbeiter. Neuman-Wender stellte Untersuchungen auf den Gehalt teerähnlicher Bestandteile im Tabak an. Er fand, daß der Tabakrauch außer Nikotin auch Teer und Methylalkohol enthält, und daß ferner der Gehalt an Teer mit der Menge der verholzten Anteile der Tabakblätter zunimmt. Gerade die Rippen und Nerven werden immer mehr von der Tabakindustrie mitverarbeitet. Nach Ferrari würde, wenn man bedenkt, daß der Teer eine hervorragende krebserregende Eigenschaft besitzt, und daß durch den Mehrverbrauch von Tabakholz dem Rauch ein größerer Teergehalt zugefügt wird, das allein in einfacher Weise die Zunahme des Lungenkrebses, die parallel dem vermehrten Nikotingenuß einhergeht, erklären. Neumann-Wender macht daher den Vorschlag, den Zusatz der Tabakrippen zur Tabakfabrikation als Fälschung im Sinne des Lebensmittelgesetzes anzusehen und zu verbieten. Von Interesse sind die Tierversuche, die Mertens in dieser Richtung angestellt hat. Er ließ 125 Mäuse bis täglich zu 4 Stunden Zigarettenrauch einatmen. Das Ergebnis dieser Untersuchung spricht nicht dafür, daß der Tabakrauch die Ursache dieses Leidens sei. Im ganzen fand er dabei nur 2 Krebsfälle; von dem einen behauptet der Untersucher, daß das Tier bereits vorher krank gewesen sei. Ich fand unter den 52 Fällen folgende anamnestische Angaben:

19 mal starker Raucher,
6 mal mittlerer Raucher,
19 mal mäßiger Raucher.

Hieraus geht hervor, daß ein auffallend hoher Prozentsatz zu den Rauchern gehört.

Auch wird die Kampfgasvergiftung als ätiologisches Moment erwogen. Breckwoldt nennt die Gasvergiftung in den letzten beiden Kriegsjahren ein richtiges Massen-Experiment, das der Häufigkeit der Grippeerkrankung kaum nachsteht. Um so auffälliger ist es, daß so wenig Veröffentlichungen über diesen wichtigen Punkt erschienen sind.

Breckwoldt fand unter seinem Material keinen Anhalt für einen kausalen Zusammenhang. Maxwell und Nicholson fanden unter 83 Lungencarcinomen viermal die Angabe „gassed in the war" und glauben nicht an irgendwelche Beziehungen. Bockbank fand unter 52 Männern viermal die Angabe Gasvergiftung. Ein wie von der Natur angestelltes Experiment stellt ein von Kikuth angegebener Fall dar: Ein mit Dichloräthylen und Pentachloräthandämpfen beschäftigter Chemiker erkrankte nach mehreren Monaten an Lungenkrebs. Kikuth sieht die Gase als begünstigenden Faktor an. Adelheim und andere bewiesen, daß es unter Einwirkung von Phosgen und Chlorgas zu einer Metaplasie des Zylinderepithels kommen kann. Adelheim fand in einem Fall von Gasvergiftung in einem großen Bronchus anstelle des Zylinderepithels mehrschichtigen aus platten Zellen bestehenden Epithelbelag und glaubt hierin den Beginn einer Metaplasie zu sehen. Der Unterschied zu anderen exogenen Reizen, die man bei der Lungencarcinomentstehung heranzieht, besteht darin, daß es sich beim Kampfgas nur um eine einmalige intensive Alteration der Luftwege durch ein intensiv wirkendes Gas handelt. Adelheim, Groll und Winternitz bejahen die Frage nach dem ätiologischen Anteil des Kampfgases an der Carcinomentstehung, während andere Autoren zurückhaltender sind, da im allgemeinen anamnestisch nicht genügend hierüber zu erfahren ist.

Umstritten ist auch heute noch die Frage, ob das Trauma bei der Lungenkrebsentstehung eine einflußreiche Rolle spielt. Da in der Literatur Fälle beschrieben werden von Lungencarcinom mit voraufgegangenem Trauma der Brustwand, ist es naheliegend, das Trauma in einen kausalen Zusammenhang mit dem Lungenkrebs zu bringen. Sauerbruch und Lubarsch sind der Meinung, daß ein einmaliges Trauma der Brustwand nicht ausreichen kann. Stachelin und Hall erkennen einen ursächlichen Zusammenhang nicht an. Im allgemeinen geht die Ansicht derer, die einen Zusammenhang nicht ablehnen, dahin, daß es sich nur um ein die Entstehung begünstigendes, wachstumförderndes Moment oder einen auslösenden Faktor handeln kann. Ich fand in meinem Material 4 Fälle mit voraufgegangenem Trauma der Brustwand. Kein einziger dieser Fälle zeigt jedoch einen unmittelbar im Anschluß an ein Trauma entstandenen Krebs, vielmehr sind Zeitspannen von 4—13 Jahren bis zu den ersten Krebserscheinungen vergangen.

Kikuth und andere Autoren erwähnen auch die vermehrten Röntgendurchleuchtungen seit der Entwicklung der Röntgendiagnostik, man könne sich schon vorstellen, daß das Flimmerepithel besonders empfindlich für Röntgenstrahlen wäre und somit immerhin die Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges bestünde. Damit auch

dieses Problem eingehend untersucht werden kann, ist es zunächst unerläßlich, daß in Zukunft anamnestisch mehr auf Röntgendurchleuchtungen geachtet wird. Jedoch ist jetzt schon dem die auffallende Tatsache entgegenzuhalten, daß dann wiederum das Mehrbefallensein des männlichen Geschlechts unerklärt bliebe.

Neben den rein exogenen Faktoren ist man dann dazu übergegangen, auch endogene Noxen verantwortlich zu machen, so den Weltkrieg mit seinen Folgen und die Grippe.

Perfilew will die schlechten Ernährungsverhältnisse der Bevölkerung der Hungerjahre verantwortlich machen. Wohlbach und Home haben am Mäuseversuch allerdings festgestellt, daß die Tiere bei a-vitaminloser Kost metaplastische Umwandlungen des Bronchialepithels zeigten. Dem steht jedoch wieder gegenüber, daß auch in Ländern, in denen keine Hungersnot herrschte, eine Vermehrung zu beobachten ist; ferner bleibt es unerklärlich, warum besonders das männliche Geschlecht befallen wird.

Laeschke wies als erster auf die auffallende Zunahme des Lungenkrebses im Anschluß an die Grippeepidemie 1918 hin, weshalb es naheliegend war, anzunehmen, daß unter Umständen das Zylinderepithel durch den Einfluß der Grippeentzündung eine Umdifferenzierung zu Plattenepithel erfahren kann, auf dessen Boden sich das Carcinom entwickelt. Besonders Siegmund, Askanazy und Schmidtmann stellten fest, daß eine derartige Metaplasie des Flimmerepithels der Bronchialschleimhaut durch Grippeentzündung möglich ist; Askanazy bezeichnet diese Umdifferenzierung als präcancerös. Schmidtmann hat nach der Grippe-Epidemie 1918 bei 150 sezierten Grippefällen wiederholt Metaplasien festgestellt. In einer Anzahl von Fällen konnte er nachweisen, daß die Bronchialschleimhaut in mehrschichtiges Epithel umgewandelt war, das teils ausgesprochenen Plattenepithel-Charakter trug, teils Übergangs-Epithel war. An einem Fall konnte er regelrechte Platten-Epithelwucherung nachweisen. Das zeigt, daß entzündliche Veränderungen zu pathologischen Wucherungen führen können. Siegmund stellte auf Grund von Untersuchungen an Lungen von Masern, Keuchhusten und Influenza fest, daß eine echte Epithelmetaplasie in den Luftwegen vorkommt, die durch Fortfall des Reizes wieder durch normales Gewebe ersetzt wird, bei Fortbestehen des Reizes aber weiterwuchert und so zur Tumorentwicklung führen kann. Nach seiner Meinung ist die Epithelmetaplasie ein begünstigender Faktor, braucht aber nicht Voraussetzung zu sein, so daß für die Entstehung des Lungenkrebses die Möglichkeit chronischer Bronchialaffektionen besteht. Staehelin, der das Material für Basel durchsah und schon 1912 einen auffallenden Anstieg vermerkte, sowie Brandt, Holzer, Kikuth, lehnen aus demselben Grunde einen Zusammenhang ab,

ebenso messen Lipschitz, Assmann und Schönherr der Grippe-Epidemie keine große Bedeutung bei. An meinem Material konnte ich nur vereinzelt anamnestisch die Angabe „Grippe" feststellen.

Auch die Frage, ob zwischen Tuberkulose und Lungencarcinom ein Zusammenhang besteht, ist ungeklärt. Rokitansky behauptete, „ein Nebeneinander beider Krankheiten im selben Organismus könne nicht vorkommen", jedoch mußte er auf Grund pathologisch-anatomischer Befunde später diese Behauptung fallen lassen. Es besteht kein Zweifel, daß beide Krankheiten im selben Organismus vorkommen, nur die Beziehungen zueinander bedürfen noch der Klärung. Nach Ribbert erzeugt die Tuberkulose in manchen Fällen die für das Carcinom grundlegende subepitheliale Bindegewebswucherung und kann so zur Ursache der Carcinomentwicklung werden. Daß beide Krankheiten verhältnismäßig selten parallel laufen, führt er darauf zurück, daß die Tuberkulose meist so rasch ulceriert und zum Tode führt, daß keine Zeit zur Krebsentwicklung bleibt. Auch Naegeli hält die Tuberkulose für das primäre, durch deren chronische Reize es zum Carcinom kommen kann. Andererseits halten Naegeli, Tehen, Baumgarten und andere umgekehrt für möglich, daß die Carcinom-Kachexie zu einer verminderten Widerstandsfähigkeit des ganzen Organismus führt und somit den Tuberkelbazillen die Ansiedlung erleichtert. Allgemin fällt es auf, wie selten bei Vorkommen von Tuberkulose und Tumor im selben Organismus ein positiver Bazillenbefund im Sputum zu erheben ist; so glaubte man, daß es offene Lungentuberkulose und primären Lungenkrebs im selben Organismus nicht gäbe. Reinhardt hielt noch 1917 beide Krankheiten direkt für Antagonisten. Fälle von Kikuth, Hochstetter, Sommerfeld und Landau widerlegen jedoch diese Behauptung. Friedländer und andere fanden Krebs in tuberkulösen Cavernen, wobei nach Ribbert an eine Absprengung epithelialer Keime durch tuberkulöse Veränderung zu denken ist, was auch beim Lupuscarcinom zuzutreffen scheint. Seyfarth fand beide Prozesse nebeneinander nur sehr selten, unter 307 Carcinomfällen traf er nur 6 mal tuberkulöse Herde an. Schon wegen der großen Verbreitung der Lungentuberkulose kann eine Kombination beider Erkrankungen nicht wundernehmen. Ruhe (Magdeburg), der die Aktivierung eines alten tuberkulösen Herdes durch das Lungencarcinom für möglich hält, empfiehlt mit Rücksicht auf die Gefahr der tuberkulösen Übertragung, bei allen Fällen von Lungentumorbildung, an die Möglichkeit der Aktivierung einer bis dahin latenten Tuberkulose zu denken und regelmäßig Sputumuntersuchungen anzustellen. Ich fand unter 52 Fällen des Krankenhauses Pankow nur 2 Fälle mit positivem Sputumbefund.

Die Tatsache, daß beim Lungencarcinom häufig in dem vom Tumor peripher gelegenen Lungenabschnitt Bronchektasien angetroffen werden, wirft die Frage auf, ob es sich nur um sekundäre Erscheinungen handelt, oder ob die Ektasien als primär anzusehen sind. Nach Sauerbruch können die Bronchektasien bei den Eigentümlichkeiten ihres Epithels und vielfachen Regenerationsvorgängen im infiltrierten Lungengewebe eines Bronchiektatischen Lappens als präcancerös angesehen werden, er erwähnt als Parallele dazu die Mastopathia cystica, wozu noch eine allgemeine Krebsbereitschaft hinzutreten muß. Besonders Siegmund und auch Probst vertreten die Ansicht, daß die Ektasien primär sind. Ferenczy und Matolcsy äußern sich zurückhaltend, sie glauben, daß es sich bei den Ektasien meist immer um sekundäre Veränderungen handelt. An ihrem Material wurden die meisten Ektasien als sekundär festgestellt. Da die erweiterten Bronchen sich meist jenseits des den Bronchus verengernden Tumors befanden, mußten sie als Folge des behinderten Sekretabflusses aufgefaßt werden. Ähnlich äußert sich Breckwoldt, da die Lunge der dem Tumor entgegengesetzten Seite Bronchektasien aufwies, während die vom Tumor ergriffene davon frei war. In jedem Fall ist auch hier die Entscheidung wieder sehr schwer.

IV. Diagnose.

Das klinische Bild ist äußerst mannigfaltig, der physikalische Befund im Anfang sehr gering, so daß man sagen kann, daß die Stellung der Diagnose meist erst im vorgeschrittenen Stadium erfolgt. Als frühestes Symptom wird Kurzatmigkeit bei körperlicher Anstrengung angegeben. Im weiteren Verlauf klagen die Kranken über zunehmende Atembeschwerden, Druck und Spannungsgefühl auf der Brust, krampfhaften anstrengenden Husten, der nur selten fehlt; besteht er ohne Auswurf, so kann er lediglich auf Pleurareizung oder auf einer Reizwirkung des Tumors auf die Nerven der umgebenden Bronchialschleimhaut beruhen. Sind die Nerven durch das Carcinom zerstört, dann kann der Reizhusten wieder aufhören. Als erste Komplikation stellt sich meist das pleuritische Exsudat ein, nach Brandt in mehr als 50%, nach Kühn in 18% der Fälle. Am Material des Pankower Krankenhauses wurde in 50,5% der Fälle Exsudat angetroffen. Fieber pflegt solange zu fehlen, als keine fiebererregenden Komplikationen auftreten; kommt es zum Zerfall des Tumors und zu pneumonischen Infiltrationen, so kann hohes Fieber auftreten. Andererseits kommt es durch Verlegung oder durch Ummauerung der Bronchien durch Geschwulstmassen zur Stenosierung, was zu Sekretstauung in den peripheren Bronchusabschnitten und chronischer Bronchitis mit nachfolgender ulceröser Bronchektasien-

bildung führt, oder es kommt zur Abscedierung oder Gangränentstehung; dabei können auch Bronchopneumonien in Abscedierung übergehen. Durch diese fieberhaften Komplikationen kann das Krankheitsbild völlig verdeckt werden und zu falscher Diagnose Anlaß geben. Als frühzeitig auftretendes Symptom wird von Sauerbruch das Auftreten der Trommelschlägelfinger angegeben, ebenso treten oft frühzeitig erweiterte Hautvenen auf, im weiteren Verlauf sind eingefallene Supraclaviculargruben, Zurückbleiben der erkrankten Seite bei der Atmung zu beobachten. Bei starker Drosselung eines Bronchus wird der dazugehörige Lungenabschnitt atelektatisch, es kommt zu einem Oedem der luftleeren Lungenabschnitte, das man wohl als komplementär ansehen kann; über diesem Teil kommt es zum Einsinken der Brustwand mit späteren Verwachsungen und Schrumpfungen. Eine weitere Folgeerscheinung ist die Heiserkeit, die durch Druck auf den Nervus Recurrens mit nachfolgender Stimmbandlähmung entsteht. Krummacher fand dieses Symptom in 25% der Fälle. An meinem Material konnte ich in 5 Fällen Heiserkeit vermerkt finden, was 9.09% entspräche.

Ist der Plexus brachialis von Tumormetastasen mit ergriffen, so klagen die Kranken über in den Armen ausstrahlende Schmerzen; dieses fand ich einmal angegeben, Schmerzen in der Schulter fand ich wiederholt vermerkt. Ferner wären noch zu erwähnen Lymphdrüsenmetastasen in den Cervical- und Axillardrüsen, ferner die durch Kompression der V.Cava superior durch Tumormassen und Drüsenmetastasen auftretenden Oedeme des Gesichtes, des Halses, der Brustwand und der Arme. Zweimal fand ich die Angabe, daß die Patienten ein Gefühl des Abgestorbenseins und Taubheit in den Fingerspitzen spürten.

Zu dem ersten Symptom gehörten bei vielen Patienten meines Materials Schmerzen im Epigastrium, die teils als Magenschmerzen, teils als krampfartig-kolikartig bezeichnet wurden. Ein sehr häufiges charakteristisches Symptom sind wiederholte Blutbeimengungen im Sputum, was besonders gegen Ende der Erkrankung zu beobachten ist und leicht zu Verwechslungen mit Lungentuberkulose führen kann. Der physikalische Befund ist so mannigfaltig, daß es nicht möglich ist, bestimmte Richtlinien aufzustellen, auf Grund derer man die Diagnose sichern könnte. Als erstes stellt sich Abschwächung des Atemgeräusches an umschriebener Stelle ein, trotz erhaltenen vollen Lungenschalles; das abgeschwächte Atmen erklärt sich durch zunehmende Bronchusverengung. Bei größerer Ausdehnung tritt deutliche Dämpfung hervor, wobei zu beachten ist, daß der Dämpfungsbezirk nicht immer der Tumorgröße zu entsprechen braucht, sondern durch atelektatische oder pneumonische Veränderungen mit bestimmt sein kann. Das Atemgeräusch kann abgeschwächt oder auch völlig aufgehoben sein. Die

respiratorische Verschieblichkeit ist meist auf der befallenen Seite aufgehoben, was nach Deist nicht immer der Fall zu sein braucht. Im weiteren Verlauf treten Bronchial-Atmen, Rasselgeräusche und pleuritisches Reiben auf. Curschmann macht darauf aufmerksam, daß die Fortleitung der Herztöne durch solide Tumoren besser als durch pleuritische Ergüsse erfolgt. Der Stimmfremitus ist im allgemeinen aufgehoben, Schwalbe weist darauf hin, daß er im Verhältnis zur intensiven Dämpfung nur als abgeschwächt zu bezeichnen ist. Besonders im Anfang der Erkrankung stellen sich große differentialdiagnotische Schwierigkeiten in den Weg; so kann das Leiden lange Zeit unter dem Deckmantel chronischer Bronchitis, Tuberkulose, Pleuritis, Lungenabszeß und Gangrän verborgen bleiben. Auch die Blutsenkungsreaktion, die in fast sämtlichen Lungencarcinomfällen beschleunigt ist, läßt differentialdiagnostisch im Stich, da die obenerwähnten entzündlichen Lungenerkrankungen ebenfalls mit einer beschleunigten Senkungsreaktion einhergehen. Äußerst schwierig gestaltet sich häufig die Differentialdiagnostik gegenüber dem Lungenabszeß und besonders der Tuberkulose. Durch Zerfall des Carcinoms bilden sich im Lungengewebe Höhlen, in denen sich Eiter und gangränöses Material ansammeln. Gerade Abszeß- und Gangrän-Bildung ist eine häufige Komplikation des Krebses.

Vielleicht noch häufiger wird die Tuberkulose mit dem Lungencarcinom verwechselt. Gerhart empfiehlt bei all den Fällen, bei denen Sputum mit Blutbeimengungen auftritt und sich eine Tuberkulose ausschließen läßt, stets an Carcinom zu denken. Pässler gibt einen Hinweis, der differentialdiagnostisch verwertbar sein kann, aber auch kein konstantes Merkmal ist. Er stellte an seinen Fällen fest, daß das Carcinom in der Lungenspitze nur selten beginnt, während gerade dort die Tuberkulose häufig lokalisiert ist. Auch der Stimmfremitus ist nicht verwertbar, denn die tuberkulöse Affektion geht ebenfalls oft mit Schwartenbildung einher. Pässler hält die Dämpfung selbst für charakteristisch; er fand, daß die Dämpfung bei Lungentuberkulose hinten am größten ist, bei Lungencarcinom vorn die größte Ausdehnung hat.

Luetische Erkrankungen von Lunge und Herz können Krebsleiden vortäuschen, gerade die Aortenaneurysmen spielen hier eine große Rolle. Während Echinokokkuscysten rundlich sind, glatte Konturen zeigen und sich leichter abgrenzen lassen, ist das Erkennen der Aktinomykose weit schwieriger. Leukämische oder pseudoleukämische Drüsentumoren im Hilusgebiet können ähnliche Erscheinungen hervorrufen, sind aber durch Blutbild und klinischen Verlauf leichter zu diagnostizieren.

Sauerbruch empfiehlt in Zweifelsfällen die Diagnose mit Hilfe der Probethorakotomie zu klären, der eventuell noch die Radikaloperation angeschlossen werden kann.

Die Untersuchung des Sputum, das besonders gegen Ende der Erkrankung reichlicher wird und meist blutige Beimengungen zeigt, kann gelegentlich Hinweise auf die richtige Diagnose geben, jedoch liefert bessere Ergebnisse das Pleurapunktat. Ohne weiteres läßt sich die Diagnose aus dem Sputum stellen, wenn einwandfrei Tumorzellen nachgewiesen werden können, wobei zu beachten ist, daß nur im zelligen Verband die Tumorzellen diagnostiziert werden können. Da Carcinomgewebsfetzen und Bröckel nur selten ausgehustet werden, gelingt der Nachweis aus dem Sputum nur sehr selten. Umstritten und unsicher ist die Verwertbarkeit anderer Zellelemente. So werden von Lehnhardtz Fettkörnchenzellen, die fettig degenerierte Carcinomzellen darstellen, direkt für pathonomisch für Carcinom gehalten. Fraenkel und Quincke halten Riesenvakuolenzellen für charakteristisch, ebenso werden Siegelringzellen für typisch gehalten. Hampeln hält das Auffinden pigmentfreier polymorpher oder polygonaler Zellen mit scharfer Begrenzung und einem Kern für wichtig, was andererseits wieder bestritten wird. Zollikofer fand Myelinkugeln in großer Zahl und behauptet, bei Zweifeln, ob Tumor im Thoraxinnern, Rippen, Ösophagus, Pleura oder Leber sitzt, entscheidet die Anwesenheit von Myelinkugeln für die Lunge. Gelingt der Nachweis von Krebszellen im Punktat, so ist die Diagnose gesichert. Aus einzelnen Zellen im Punktat darf man durchaus nicht die Diagnose Carcinom stellen, denn es gibt keine Eigenschaft, die die einzelne Zelle zur Tumorzelle stempelt oder ihr den Stempel der Malignität aufdrückt. Nach Ribbert gibt es keine bösartige Zelle. Deswegen ist beim Nachweis von Tumorzellen Bedingung, daß diese im epithelialen Verband gefunden werden. Homann gelang der Nachweis in einem Fall. Hampeln und andere lehnen die Bedeutung der Siegelringzellen ab, Dinko fand sie sogar im tuberkulösen Exsudat; überhaupt gehen die Ansichten hierüber auseinander. Berblinger weist neben der Anwesenheit von Erythrocyten auf Lymphocyten hin. Deist fand neben Albumen wechselnd viel rote Zellen, Lymphocyten und neutrophile Leucocyten. Oberndorfer mißt den Fettkörnchenzellen und polymorphen Zellen kein Gewicht bei. Ich fand am Pankower Material neben Lymphocyten häufig die Angabe Leukocyten. Die bakteriologische Untersuchung des Punktates ergab meist Keimfreiheit, ebenso fand ich in der Literatur auch meist die Angabe steril.

In 2 Fällen des Materials des Städt. Krankenhauses Pankow wurden im Exsudat Influenzabazillen gefunden. In der gesamten Literatur

fand ich nur einen derartigen Fall, der von P. Ameuille erwähnt wird.

In dem ersten Fall handelt es sich um einen 52jährigen Mann, der mit fieberhafter Erkältung erkrankte. Nach kurzer Besserung traten Schüttelfrost und Temperaturen bis zu 39° auf. Es handelte sich um ein Carcinom vom linken Lungenhilus ausgehend. Während das erste Punktat steril war, ergaben die folgenden Punktate die Anwesenheit gramnegativer Stäbchen (Influenzabazillen). Die letzte Punktion ante Exitum ergab die Anwesenheit von Streptokokken.

Der zweite Fall, der eigentlich nicht in das Kapitel des primären Lungencarcinoms fällt, aber den ich wegen der Anwesenheit von Influenzabazillen doch anführen möchte, betrifft eine 46jährige Frau, die 7 Jahre vorher wegen Carcinom der linken Mamma radikaloperiert wurde; sie erkrankte an schwerer Grippe, erholte sich danach wieder, um nach kurzer Zeit mit Stichen in der Brust unter der Diagnose Pleuritis eingewiesen zu werden. Wiederholte Probepunktionen ergaben zunächst reichlich seröse Flüssigkeit mit viel Lymphocyten. Es bestand intermittierendes Fieber. Dann wurde nach Ablauf von 2½ Monaten erstmalig gelbgrauer, mit Blut vermischter Eiter punktiert. Bei der bakteriologischen Untersuchung wurden Influenzabazillen festgestellt. Es wurde noch eine Rippenresektion vorgenommen, man gelangte mit dem Finger in eine 4—5 cm lange querverlaufende Höhle nach Spaltung der Pleura; das Gewebe trug die Konsistenz eines Tumors; die Operation mußte abgebrochen werden. Die Sektion ergab: ausgedehnte Atelektase der rechten Lunge mit Ausnahme des Oberlappens, zahlreiche Abszeßbildungen im Bereich des rechten Mittellappens, vollkommene Verschwartung des rechten Unterlappens. Es handelte sich um ein adenomatöses Carcinom mit leukocytärer Durchsetzung. Beiden Fällen ist gemeinsam, daß im Punktat Influenzabazillen gefunden wurden. Eine besondere Bedeutung ist den Influenzabazillen wohl nicht beizumessen, es dürfte sich hier um eine sekundäre Infektion des durch das Carcinom entstandenen Exsudates handeln. Es fand sich kein Fall in der Anamnese, daß eine Grippeinfektion vorher stattgefunden hatte.

Dem Blutbild fällt eine besondere diagnostische Bedeutung nicht zu. Sauerbruch weist darauf hin, daß bei den häufigen Mischinfektionen carcinomatös veränderten Lungengewebes Fieber und entzündliches Blutbild nicht überraschen können. Man kann sagen, daß der leukopoetische Apparat auf toxische Noxen empfindlich ist; so verrät die Zahl der Leukocyten und die Linksverschiebung beim Lungencarcinom zerfallende und infektiöse Komplikationen. Bei 50% seiner Fälle fand Dinko einen starken Anstieg der Leukocyten, die sich zwischen zehn und achtundzwanzigtausend bewegten. Der Leuko-

cytose entsprechend trat eine Neutrophilie auf, manchmal bis zu 92%. Die Zahl der Erythrocyten schwankte zwischen 3,5 und 4 Millionen. Stärkere Anämie beobachtete er erst in späteren Stadien. Sommerfeld konnte dem Blutbild außer Leukocytose und Linksverschiebung keine Besonderheiten entnehmen. Schlesinger sah ab und zu Eosinophilie, Kappis sah bei einigen Fällen hochgradige Eosinophilie, die er mit dem Zerfall des carcinomatösen Materials und seinen Stoffen, die stark reizend auf die Eosinophilien wirken, erklärt. A. Pulasky konnte in keinem Fall Eosinophilie feststellen, wogegen er mehrfach Fehlen der eosinophilen Zellen konstatierte.

Alle diagnostischen Hilfsmittel, die bisher angeführt wurden, ergeben wenig charakteristische Befunde. Darum fällt der Röntgendiagnostik der Hauptwert zu, da sie in der Mehrzahl der Fälle allen anderen Methoden überlegen ist, wenn sich auch hier noch Schwierigkeiten ergeben. Auch das Röntgenbild vermag in vielen Fällen nicht allein eindeutig zu klären, ob eine Verdichtung oder Einschmelzung, eine entzündliche oder geschwulstige Infiltration zugrunde liegt, vielmehr sind stets das gesamte klinische Bild und der Verlauf zu berücksichtigen. Wichtig erscheint mir der Hinweis von Gotthard, der darauf aufmerksam macht, daß das Carcinom eine gewisse Zeit braucht, bis es röntgenologisch sichtbar wird. Es können sogar zunächst erst Metastasen auf den Tumor aufmerksam machen: erinnert sei nur an die Fälle von Hirntumoren, die klinisch diagnostiziert wurden und sich im weiteren Verlauf oder auf dem Sektionstisch als Metastasen eines primären Lungenkrebses herausstellten. Ein Autor empfiehlt sogar, in jedem Fall von Hirntumor eine Röntgenaufnahme der Lungen anzufertigen. Er empfiehlt, in carcinomverdächtigen Fällen Vergleichsbilder der Lungen anzufertigen und dem Verhalten der Drüsenschatten besondere Aufmerksamkeit zu widmen, deren Zunahme allein schon auf ein Lungencarcinom hinweisen kann, ohne daß der primäre Lungentumor sichtbar zu sein braucht. Ebenso empfehlen Miller und Jones (New York), den Verlauf und die Entwicklung an Hand von Serienbildern zu verfolgen. Sie weisen ferner darauf hin, wenn sich auch ein charakteristisches Verhalten und Aussehen des Röntgenbildes aufstellen läßt und gewisse Einteilungen möglich sind, stets daran zu denken, daß die Bilder nur im frischen Stadium ein charakteristisches Röntgenbild abzugeben brauchen, das nicht lange anhält. Infolge Gefäßversorgung des Tumorgewebes kann es sehr bald zu zentralem Verfall mit Eiterhöhlenbildung kommen, so daß das Bild eines Lungenabszesses entsteht und somit Fehldiagnosen ergibt. Nach Sauerbruch ist das Bronchialcarcinom im Röntgenbild kenntlich an einem vielfach verzweigten Netz sich nach den Seiten verjüngender ausstrahlender Streifen, das sich im normalen Lungenfeld allmählich verliert.

Erfaßt dann das Lungencarcinom das Gewebe, so bieten sich zwei typische Bilder. Zunächst sieht man einen dichten Schatten im Bereich des carcinomatös infiltrierten Abschnittes; als Zeichen von Atelektase oder entzündlicher Beteiligung der Lunge ist der erwähnte dichte Schatten von einem weniger dichten umgeben, peripher schließt sich dann wieder annähernd normales Lungengewebe an. Das zentrale Carcinom, vom Alveolarepithel ausgehend, ist bedeutend seltener. Im Anfangsstadium zeichnet es sich röntgenologisch dadurch aus, daß keine Beziehungen zum Hilus bestehen, es kommt meist als rundlicher Schatten zur Darstellung. Assmann macht noch darauf aufmerksam, daß die Lungenspitzen fast immer in gewissem Gegensatz zur Tuberkulose freibleiben. Ein festes Schema läßt sich für die Röntgendiagnostik nicht aufstellen, der carcinomatöse Prozeß kann in späteren Stadien die verschiedensten Bilder mit allen Möglichkeiten für diagnostische Irrtümer bieten. Dies trifft besonders für die sogenannten Carcinomabszesse zu. In jedem Lungenabschnitt können destruktive Prozesse im Tumor auf dem Röntgenbild eine Eiterhöhle vortäuschen. Sauerbruch weist auch auf umgekehrte Täuschungen hin. Besonders hilusnahe entzündliche Prozesse können im Röntgenbild fälschlich zur Diagnose Tumor führen; wegen der vermeintlichen Aussichtslosigkeit wird eine Operation fälschlich unterlassen; gerade der Lungenwurzelabszeß ist oft von einer breiten Zone infiltrierten Gewebes umgeben. Ebenso schwierig ist oft die Diagnose gegenüber der Tuberkulose. Sauerbruch weist darauf hin, daß die Ausbreitung des Bronchialkrebses ins Randgebiet eines Lappens durchaus nicht selten ist, dadurch treten leicht Verwechslungen mit einem interlobärem Empyem auf. Sauerbruch betont weiter, daß selbst diffuse Verdichtung des Lungengewebes, die bis zum Rande der Lunge reicht, nicht immer für intrapulmonäres Gewächs spricht, ebensowenig spricht spontanes Verschwinden des Schattens gegen Tumor, was sich aus der Häufigkeit der atelektatischen Prozesse beim Tumor erklärt. Schon ein sehr kleines intrabronchial wachsendes Carcinom kann den zugehörigen Lappen luftleer machen, die Folge ist Verschattung des atelektatischen Gewebes. Da die Lunge ohne Pneumothorax nicht ohne weiteres collabieren kann, besonders wenn das Lungengewebe der Umgebung nicht genügend nachgibt, so muß bei Bronchialverschluß ein komplementäres Ödem auftreten. Dieses macht den Schatten. Eine lediglich collabierte Lunge ohne Verdichtung (Ödem, Infiltration, Bindegewebe) macht keinen dichten Schatten. Man glaubt einen Tumor vor sich zu haben, der den ganzen Lappen durchwächst. Durch oberflächlichen Zerfallsvorgang im Tumor wird der Bronchus wieder durchgängig, in den abhängigen Partien tritt wieder Luft ins Parenchym und schlagartig ist der Schatten wieder behoben. Man soll nach Aufhellung der Lungen sorgfältig röntgen.

Leeser erwähnt die im Röntgenbild des Thorax selten auftretenden Randschatten, die zu diagnostischen Schwierigkeiten häufig Anlaß geben. Anatomisch kann es sich dabei handeln um: Abszeß, gewisse Cavernen, Dermoidcyste, Echinococcuscyste, Tumormetastasen, interlobäre Eiterherde, Sarkom, Pleuratumor, Gummen, tuberkulöses Infiltrat, Infarkt, Lymphogranulomatose und aktinomykotische Herde. Es kann sich dabei aber auch um primären Lungenkrebs handeln, und zwar soll man stets an den immerhin selteneren zentralen Lungentumor denken. Noch mannigfaltiger kann der Röntgenbefund beim zentralen Tumor werden, wenn das Carcinom zerfällt und die Zerfallshöhle Verbindung mit einem Bronchus gewinnt. Ein Teil der Zerfallsmassen wird verflüssigt, ausgehustet, und so kann das Bild des primären Lungenabszesses entstehen.

Beim Bronchialcarcinom ist, wie auch bei Pneumonien, das Wandern des Mediastinums zur erkrankten Seite zu beobachten, ferner geringe Beweglichkeit des Zwerchfells und Höherstehen desselben auf der erkrankten Seite. Das Aortenaneurysma bietet gewöhnlich bei deutlicher Pulsation keine diagnostischen Schwierigkeiten. Ein pleuritisches Exsudat kann häufig die Diagnose völlig unmöglich machen, darum ist es erforderlich, der Röntgenuntersuchung die Punktion vorausgehen zu lassen. Da selbst das Röntgenbild in vielen Fällen keine einwandfreie Klärung schaffen kann, werden noch andere Hilfsmittel mit herangezogen. So ist auch empfohlen worden, in solchen Fällen zu diagnostischen Zwecken einen Pneumothorax anzulegen. Lenk empfiehlt als weiteres diagnostisches Hilfsmittel die Röntgenprobebestrahlung vorzunehmen, wobei das Augenmerk auf die durch Strahlenwirkung hervorgerufenen lokalen Veränderungen des pathologischen Gewebes und die durch Resorption der Abbauprodukte ausgelösten Allgemeinerscheinungen zu richten ist. Dabei kommt dem Fieber der Hauptwert zu, denn nach Bestrahlung kommt es zu Fieber bei rapider Einschmelzung eines sehr strahlenempfindlichen Gewebes. Während das Carcinom so gut wie strahlenrefraktär ist, sind Sarkome durch Strahlen rasch reduzierbar.

Das letzte und wohl mitunter beste Mittel bleibt die Bronchographie, ja Lipschitz hält die Röntgenuntersuchung ohne Bronchogrpahie direkt für unzureichend. Zwar ist der Eingriff für die Patienten recht unangenehm und anstrengend. Cordier empfiehlt, eine kleine Sonde in die Trachea einzuführen und vor dem Röntgenschirm den Weg, den das Kontrastmittel geht, zu verfolgen, da man auf diese Art bessere Aufschlüsse als allein durch das Röntgenbild bekommt; man kann das Eindringen in den Bronchialbaum beobachten und durch Lageänderung des Kranken die Kontrastmasse an eine gewünschte Stelle bringen. Die Carcinome in Haupt- und Lappenbronchien lassen sich gut mit dieser Methode darstellen. Am Sitz des Tumors kommt es zur

Stauung des Kontrastmittels oft mit zapfenförmigem Fortsatz, oder im Füllungsbild des Bronchus tritt ein Defekt mit unscharfer zackiger Konturierung auf, so daß man über partiellen oder totalen Verschluß eines Bronchus Aufschluß erhält.

Nach Manges (Amerika) soll Verdacht auf organische Bronchostenose Anlaß zur Vornahme einer Bronchoskopie sein, ebenso weist Vinson (Amerika) auf die Wichtigkeit der Anwendung dieser Methode hin; in allen Fällen mit Husten, Blutungen, Auswurf, in denen Tuberkulose ausgeschlossen werden kann, wird an der Mayo-Klinik Rochester bronchoskopiert. In jedem Fall empfiehlt es sich, im Anschluß eine Probeexcision vorzunehmen, sie gibt Aufschluß über die Natur des Carcinoms, aber keinen Anhalt für Ausbreitung und Operabilität des Tumors. Aber auch die Bronchoskopie darf nicht überschätzt werden, da mit ihrer Hilfe nur die Carcinome der großen Bronchien in Nähe der Bifurkation zu erkennen sind, andererseits die Früherscheinungen des Carcinoms nur selten so sind, daß man an eine Bronchoskopie denken kann.

Bekannt ist, daß, während die sekundäre Anämie frühzeitig auftritt, die Kachexie in vielen Fällen allmählich oder erst kurz ante Exitum eintritt. Virchow weist zwar darauf hin, daß die Kachexie in manchen Fällen erstes Symptom sei, andererseits trete sie jedoch erst spät auf, bei besonders langsam fortschreitenden Tumoren bleibt sie oft sogar ganz aus. Assmann, Kikuth fanden die Kachexie erst in späteren Stadien, Krummacher fand neben allmählicher Kachexie Fälle, bei denen erst kurz vor dem Tode allgemeiner Verfall auftrat. Herrmann beobachtete langsamen Verlauf der Kachexie. Daß das Carcinom einmal zu schneller, ein andermal zu später Kachexie führt, ist durch die zum Verfall führenden Ursachen bedingt. Es ist nicht verwunderlich, daß Tumoren, die die Nahrungswege mechanisch verlegen, bald zur Kachexie führen müssen. Ebenso einleuchtend ist, daß durch sekundäre Infektion verjauchende Tumoren sowie langandauernde Eiterungen zum Kräfteverfall führen. Diese Möglichkeiten bestehen beim Lungencarcinom, können aber auch fehlen. Es gibt Fälle, die diese Komplikationen nicht aufweisen und trotzdem mit schnell einhergehender Kachexie verlaufen. Man nimmt an, daß es sich in diesen Fällen um Tumorgifte handelt. Die Dauer der Erkrankung ist mit Sicherheit nicht festzustellen, trotz genauester Aufnahme der Anamnese sind nur ungefähre Angaben möglich. Krummacher fand als Zeitspanne zwei Monate bis ein Jahr zehn Monate, Kühn ½ bis 1½ Jahr. Als schnellsten Verlauf fand ich einmal die Dauer von 4 Wochen, als längste Zeit 17 Monate vermerkt. In einem Fall fand ich die Angabe bei einem 54jährigen Mann, daß er bereits vor 6 Jahren erstmalig über Dyspnoe beim Treppensteigen klagte, was sich zunächst

allmählich verschlimmerte, bis vor einem Jahr rapide Verschlechterung auftrat; 10 Tage vor der Krankenhausaufnahme erst traten Husten und Auswurf auf. Da diese Zeitspanne doch sehr groß ist, ein Carcinom andererseits schneller zum Tode führt, möchte ich annehmen, daß die anfänglichen Atembeschwerden wohl zunächst in anderen Ursachen ihre Erklärung finden.

Die meisten Autoren fanden das Lungencarcinom häufiger rechts als links. Diese Tatsache wird allgemein auf die weitere Lichtung des rechten Bronchus und dessen steileren Verlauf zurückgeführt, wodurch er exogenen Schädigungen am meisten ausgesetzt ist. Dagegen machen manche Autoren für beide Seiten gleiche Angaben, Hauf fand ihn sogar links häufiger als rechts, Lipschitz und Schönherr fanden die Differenz zwischen rechts und links nicht erheblich. Schlesinger fand das Lungencarcinom rechts 17 mal, links 13 mal für Düsseldorf, und 67 mal rechts und 53 mal links für Leipzig, was seiner Ansicht nach nicht geeignet ist, dem Verlauf des rechten Bronchus besondere Bedeutung zuzubilligen. Am Pankower Material fand ich 28 mal die rechte, 22 mal die linke Lunge befallen, einmal dehnte sich der Krebs von der Bifurkation nach beiden Seiten hin aus.

Über die Frage des histologischen Ausgangspunktes herrscht eine einheitliche Meinung noch nicht. Aschoff glaubte zeigen zu können, daß es sich in allen Fällen um Alveolarcarcinome handelt: diese Ansicht ist inzwischen widerlegt worden. Nach Pauls und Grünwald ist als Ausgangspunkt des Plattenepithelcarcinoms das Alveolarepithel anzusehen. Eismayer und Gutzeit halten das Vorkommen eines Alveolarepithelcarcinoms für noch nicht sichergestellt. Sommerfeld fand unter 100 Fällen nur 2 Alveolarcarcinome; er ist überhaupt der Auffassung; die ganze Gruppe der Lungencarcinome als primäre Bronchialcarcinome zu umschreiben. Schlesinger fand für Leipzig das Carcinom hauptsächlich vom Epithel der größeren Bronchien ausgehend, ebenso Seyfarth und Krummacher, Kretschmer und andere haben nachgewiesen, daß echte Alveolarcarcinome vorkommen. Fast alle sind der Meinung heute, daß das primäre Lungencarcinom in der Mehrzahl der Fälle Bronchialcarcinome sind. Man kann heute sagen, daß es von drei verschiedenen Epithelen ausgehen kann:

1. Zylinderepithel der Bronchien,
2. Epithel der Bronchialdrüsen,
3. Plattenepithel der Alveolen.

Verhornung des Plattenepithels ist verhältnismäßig selten, kommt aber doch vor. Hochstetter fand es einmal, ebenso Kikuth einmal unter 246 Fällen. Wahl fand in etwa der Hälfte der Fälle Platten-

epithelcarcinome, ebenso fand Seyfarth häufiger den Plattenepithelkrebs.

Huguenin weist darauf hin, daß aus dem mikroskopischen Befund nie ein Rückschluß auf den Mutterboden und die Entstehungsweise gezogen werden darf. Zylinderepithelcarcinome mit drüsigem Bau brauchten nicht nur von den Bronchialschleimhautdrüsen zu stammen, es können auch Deckzellengeschwülste der Pleura sein. Allgemein wird angenommen, daß zunächst eine Schädigung des Epithels eintritt und bei fortbestehenden schädigenden Einwirkungen ein reibungsloser Wiederersatz solcher Zellen im Gewebsverband verhindert werden kann; dabei entwickelt sich gelegentlich eine ortsungerechte Gewebeart, was man als Metaplasie bezeichnet.

Während Kühn starke Neigung zur Metastasenbildung feststellt, neigt nach Sauerbruch das primäre Lungencarcinom nur wenig zur Metastasierung. Allgemein ist die Häufigkeit der Hirnmetastasen bekannt. Enger konnte für Leipzig hauptsächlich lymphogene Ausbreitung feststellen, an seinem Material waren hauptsächlich die regionären Lymphdrüsen, Leber, Knochenmark und Lunge befallen. Seyfarth. Materna, Biberfeld und Schmidt fanden Bevorzugung des Knochens. Seyfarth hält für diagnostisch wichtig die mitunter sich findenden, oft nur linsengroßen carcinomatösen Lymphdrüsen oberhalb des Schlüsselbeines. Virchow fand nur selten in den Fossae supra- und infraclaviculares, Nacken- und Achselhöhle Drüsenmetastasen. Am Material des Krankenhauses Pankow war in erster Linie die Leber, dann Nieren und Nebennieren befallen, in 2 Fällen bestanden Kleinhirnmetastasen.

V. Therapie.

Die Therapie ist bisher noch sehr unbefriedigend und muß sich größtenteils auf symptomatische Behandlung beschränken. Das Mittel der Wahl ist die Radikaloperation in Form der Lappenamputation. Hauptschuld an den geringen Erfolgen trägt die kolossale Schwierigkeit in der Stellung der Frühdiganose, da die Patienten erst im fortgeschrittenen Stadium in die Hände des Arztes kommen, ferner ist auch die Lokalisation des Tumors für die Indikation zur Operation ausschlaggebend. Voraussetzung für eine Lappenabsetzung ist, daß der Tumor sich kortikal befindet und das Hilusgebiet freigelassen wird. Carcinome, die sich vom Hilus ausbreiten, sind von vornherein für eine Exstirpation ungeeignet. Das Überwachsen von einem Lungenlappen in den anderen läßt nur bei günstigem kortialen Sitz eine Resektion zu. Den Resektionsmethoden überlegen ist die Lobektomie, denn nur von

ihr sind Dauererfolge zu erhoffen. Die Operationsergebnisse sind alle wenig ermutigend. Wenn die Patienten durchkommen, mußte man sich bisher bestenfalls mit einer mehrmonatigen Rezidivfreiheit begnügen, nur Sauerbruch fand zwei Kranke nach 3 bis 5 Jahren noch am Leben.

Bei inoperablen Lungencarcinomen kann den Kranken durch verschiedene Methoden Erleichterung geschaffen werden. Im Vordergrund der subjektiven Beschwerden steht die hochgradige quälende Dyspnoe, die eine mechanische Entlastung erforderlich machen kann. Sauerbruch empfiehlt umschriebene Brustwandresektion: ohne große Qualen gehen die Kranken dann später an Entkräftung zugrunde. Gluck empfahl die Bronchotomia posterior, die einen immerhin schweren Eingriff darstellt und kaum ausgeführt wird. Imazu, Knemon (Kioto) wandte die Pneumolyse an und konnte damit subjektive Besserung erzielen.

Es entspricht der allgemeinen Auffassung, daß von einer Röntgenbestrahlung allein keine Besserung zu erwarten ist. Staehelin sah von der Röntgen-Radiumbehandlung überhaupt keinen Erfolg. Von Konrad und Franke wurde nur in wenigen Fällen eine Besserung des Röntgenbildes nach Röntgenbestrahlung gefunden, wohl aber verspürte ein großer Prozentsatz der Patienten subjektive Besserung. Die Röntgenbestrahlung kann man nur als Palliativmaßnahme auffassen, die quälende Atemnot, Husten und Auswurf mildern kann. Manges (Amerika) berichtet allerdings über relativ gute Röntgenerfolge, er kombinierte Röntgen- und Radiumbestrahlung; einzelne Patienten lebten noch nach 3 bis 4 Jahren.

So sind alle uns zur Verfügung stehenden therapeutischen Maßnahmen sehr unbefriedigend; am meisten ist noch von der Radikaloperation zu erwarten, die aber erst dann zum Erfolg führen kann, wenn unsere diagnostischen Hilfsmittel so weit entwickelt sind, daß sie uns eine Frühdiagnose gestatten.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Ätiologie noch nicht befriedigend geklärt ist. Man muß annehmen, daß nicht eine bestimmte Noxe, sondern eine Summe der angeführten Schädigungen und Reize, bedingt durch eine gewisse Disposition, zu diesem schweren Krankheitsbild führen können.

Standen doch früher der sicheren Diagnosestellung erhebliche Schwierigkeiten entgegen, so ist man heute durch das Röntgenverfahren einen erheblichen Schritt weiter gekommen; unter Zuhilfenahme der Bronchoskopie und Bronchographie ist uns in einer großen Anzahl von Fällen die Möglichkeit einer sicheren Diagnosestellung gegeben, wobei nach wie vor das klinische Bild von großer Wichtigkeit ist. Sputum,

Exsudat, Blutbild zeigen meistens nichts Charakteristisches. Tumorzellen finden sich im Sputum und Exsudat nur selten und können dann von großer diagnostischer Bedeutung sein. Auf jeden Fall soll man, um die Diagnose zu sichern, in Zweifelsfällen eine Probethorakotomie vornehmen, der evtl. die Radikaloperation folgen kann.

Die therapeutischen Erfolge sind noch wenig ermutigend; die Hauptschwierigkeit besteht in der rechtzeitigen Diagnosestellung. Allein erfolgversprechend ist die Radikaloperation mit Absetzung des erkrankten Lungenlappens. Voraussetzung ist auch hier kortialer Sitz des Tumors. Von Röntgen- und Radiumbestrahlungen sind nur vorübergehende Besserung oder Hinauszögerung des Leidens zu erwarten. In der Überzahl der Fälle müssen wir uns mit Palliativmaßnahmen begnügen, um dem Kranken das Leiden erträglicher zu machen.

Am Schluß der Arbeit spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus Herrn Professor Dr. Bätzner für die gütige Übernahme des Referates und Herrn Direktor Dr. Lutz für die freundliche Überlassung des Themas und für die liebenswürdige Gewährung des Materials.

Ich versichere hierdurch an Eidesstatt, mich bei der vorliegenden Arbeit keiner unerlaubten Mittel und nur der angeführten Quellen bedient zu haben.

Literaturverzeichnis.

1. Adelheim: Virch. Arch. 236.
2. Ameuille: Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hosp. de Paris 1923 Jg. 39.
3. Aschoff: Lehrbuch der Pathologie.
4. Askanazy: Korresp.Bl. Schweiz. Ärzte 1919.
5. Assmann: Med. Klin. 1924, Nr. 50.
6. Baumgarten: b. Falkenberg (18).
7. Bejack: b. Breckwoldt (11).
8. Berblinger: Klin. Wchschr. 1925, Nr. 19. Med. Klin. 1931. S. 1337.
9. Biberfeld: b. Dinco Sucic (14).
10. Brandt: Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. 1926, 39 H. 1. — Dtsch. med. Wchschr. 1927, Nr. 43.
11. Breckwoldt: Z. f. Krebsfschg. 1926, Nr. 23.
12. Cordier: ref. Fortschr. d. Röntgen. Bd. 41.
13. Deist: Klin. Wchschr. 1924, Nr. 48.
14. Dinco Sucic: Wien. Arch. f. inn. Med. 1932, Bd. 22.
15. Egenolf: Zeitschr. f. Krebsfschg. 1930, II.
16. Enger: Dissertation, Leipzig.
17. Fahr: b. Berblinger (8).
18. Falkenberg: Dissertation Berlin (1931).
19. Ferenczy u. Matolczy: Wien. Klin. Wchschr. 1927, Nr. 19.
20. Ferrari: Münch. Med. Wchschr. 1933, Nr 24.
21. Flügge: b. Lipschitz. Dtsch. med. Wchschr. 1928, Nr. 41.
22. Fraenckel u. Quincke: b. Homann (34).
23. Friedländer: b. Kikuth (40).
24. Gluck: b. Sauerbruch. Chir. d. Brustorg. (Geschw. d. Lunge).
25. Gotthard: Münch. Med. Wchschr. 1933, Nr. 18.
26. Groll: b. Schlesinger (79).
27. Hampeln: Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. 1923.
28. Heger: Dtsch. med. Wchschr. 1931, Nr. 22.
29. Heilmann: Virch. Arch. Bd. 255.

30. Herrmann: Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1899, Bd. 63.
31. Heilmann: b. Schlesinger (79).
32. Hochstetter: Klin. Wchschr. 1926, Bd. I.
33. Holzer: b. Kühn (45).
34. Homann: Ergebn. d. inn. Med. u. d. Kinderheilkunde 1929, Bd. 35.
35. Home: b. Schlesinger (79).
36. Huguenin: ref. Z. f. Krebsfschg. Bd. 30 (1929—32).
37. Imazu, Kuemon: Mitt. med. Akadem. Kioto 7, 1933.
38. Junghans: Münch. med. Wchschr. 1930, Nr. 22.
39. Kappis: b. Homann (34).
40. Kikuth: Virch. Arch. 1925, Bd. 255.
41. Kimura: b. Berblinger (8).
42. Konradt u. Franke: Dtsch. Med. Wchschr. 1924, S. 652.
43. Kretschmer: b. Kikuth (40).
44. Krummacher: Ein Beitrag zur Klinik des Lungenkrebses, Berlin 1931.
45. Kühn: Z. f. Krebsfschg. 1930, II.
46. Laeschke: Dissertation Jena 1923.
47. Landau: Beitrag zur Klinik der Tbk. 1928, Bd. 68.
48. Leeser: Dt. Med. Wchschr. 1932, Nr. 28.
49. Lehnhartz: b. Krummacher (44).
50. Lenk: Klin. Wchschr. 1926, S. 801.
51. Lickint: Z. f. Krebsfschg. Bd. 30.
52. Lipschitz: ref. Zentr. Bl. f. allg. Patholog. 1932, Bd. 52.
53. Manges: ref. Zentr.Bl. f. d. ges. Tbk. Fschg. 1933, Bd. 38.
54. Materna: b. Schlesinger (79.
55. Maxwell: b. Reiche, Med. Welt 1929.
56. Mertens: Z. f. Krebsfschg. 1930, Nr. 32.
57. Miller u. Jones: ref. Fortschr. d. Röntg. Bd. 41.
58. Naegeli: b. Falkenberg (18).
59. Neumann: b. Homann (34).
60. Nicholson: b. Reiche, Med. Welt 1929.
61. Oberndorfer: Med. Klin. 1933, Nr. 17.
62. Pässler: Virch. Arch. Bd. 145.
63. Pauls Grünwald: b. Pulasky (66).
64. Perfilew: b. Schlesinger (79).

65. Peters: ref. Z. f. Allg. Patholog. Bd. 19.
66. Pulasky: Schweiz. Med. Wchschr. 1932, I.
67. Probst: Z. f. Krebsfschg. 1927, Bd. 25.
68. Quincke: b. Homann (34).
69. Rabinowitz: Journ. of the american. med. Assoc. 1926, Bd. 87.
70. Redlich: b. Breckwoldt (11).
71. Reinhard: b. Simmross (89).
72. Ribbert-Sternberg: Lehrb. d. Patholog.
73. Rokitansky: b. Homann (34).
74. Roubier: ref. Fortschr. d. Röntgen. Bd. 41.
75. Sauerbruch: Chir. d. Brustorg.
76. Sauerbruch u. Nissen: Arch. klin. Chirurg. 1932.
77. Saupe: ref. Münch. Med. Wchschr 1933, Nr. 4.
78. Schläpfer: b. Probst (67).
79. Schlesinger: Bronchial-Carcinom von 1924—29 in Leipzig. Bln., Springer (1931).
80. Schmidt: b. Homann (34).
81. Schmidtmann: Klin. Wchschr. 1930, S. 2106.
82. Schmorrl: b. Schlesinger (79).
83. Schönherr: b. Schlesinger (79).
84. Schulte: ref. Dtsch. Med. Wchschr. 1930, Nr. 26.
85. Schwalbe: b. Schlesinger (79).
86. Schwalm: Beitr. z. Kl. d. Tbk. 1928, Bd. 68.
87. Seyfarth: Dt. Med. Wchschr. 1924, Nr. 44.
88. Sikl: Z. f. Krebsfschg. 1930, Bd. 32.
89. Simmross: Virch. Arch. Bd. 285.
90. Sommerfeld: b. Kühn (45).
91. Staehelin: Klin. Wchschr. 1925, Nr. 39.
92. Syrek: Z. f. Krebsfschg. 1932, S. 409.
93. Tehen: b. Falkenberg (18).
94. Uhlig: b. Schlesinger (79).
95. Virchow: b. Homann (34).
96. Vender: b. Ferrari und Homann (20, 34).
97. Winternitz: b. Schlesinger (79).
98. Wohlbach: b. Schlesinger (79).
99. Zollikofer: b. Homann (34).

Lebenslauf.

Ich wurde am 6. Dezember 1909 in Berlin-Neukölln als Sohn des Regierungs-Oberinspektors Max Seele geboren. Nach entsprechender Vorschulzeit besuchte ich das Reform-Realgymnasium zu Berlin-Niederschönhausen bis zur Erlangung der Hochschulreife Ostern 1929. Anschließend war ich an der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelm-Universität Berlin immatrikuliert und bestand hier nach dem Wintersemester 1931/32 die ärztliche Vorprüfung, setzte im Sommersemester 1932 das Studium an der Universität Innsbruck fort, bezog dann wieder die Universität Berlin, wo ich am 20. März 1935 das Medizinische Staatsexamen ablegte.